



Deutsche
Gesellschaft für
Neurochirurgie
DGNC
Gegründet: 1950

AWMF-Register Nr. 008/001 Klasse: S2e

KURZVERSION

LEITLINIE SCHÄDEL-HIRN-TRAUMA

IM ERWACHSENENALTER

Update 2015

Autoren: R. Firsching, E. Rickels, U.M. Mauer, O.W. Sakowitz, M. Messing-Jünger, K. Engelhard für DGAI, P. Schwenkreis für DGN, J. Linn für DGNR, P. Biberthaler für DGU und K. Schwerdtfeger.

Synonyme: Schädel-Hirn-Verletzung

1. MAßNAHMEN AM UNFALLORT – PRÄKLINISCHE VERSORGUNG

Sofortmaßnahmen

| | | |
|----|---|--|
| E1 | A | Bewusstlose Patienten (Anhaltgröße GCS ≤ 8) sollen intubiert werden und für ausreichende (Be-) Atmung ist zu sorgen. |
| E2 | B | Ein Absinken der arteriellen Sauerstoffsättigung unter 90 % sollte vermieden werden |
| E3 | B | Beim Erwachsenen sollte versucht werden, den systolischen Blutdruck nicht unter 90 mmHg sinken zu lassen |

Anamnese

| | | |
|----|---|--|
| E4 | A | Neben dem klinischen Befund gibt die Anamnese Hinweise auf eine potentielle intrakranielle Verletzung. Sie soll daher unbedingt erhoben werden |
|----|---|--|

Neurologische Untersuchung

| | | |
|----|---|--|
| E5 | A | Folgende Parameter zum neurologischen Befund Bewusstseinsklarheit, Bewusstseinstrübung oder Bewusstlosigkeit Pupillenfunktion und Motorische Funktionen seitendifferent an Armen und Beinen |
|----|---|--|

| | | |
|-----------|----------|---|
| | | sollen erfasst und dokumentiert werden |
| E6 | B | Kurzfristige Kontrollen des neurologischen Befundes zur Erkennung einer Verschlechterung sollten durchgeführt werden. |
| E7 | B | Der neurologische Befund sollte standardisiert erhoben werden. International hat sich hierfür die GCS eingebürgert. Die Limitationen der Skala (Scheinverbesserungen, Befund bei Intubation, Analgosedierung u.a.) müssen berücksichtigt werden |

Indikationen für eine Einweisung in ein Krankenhaus

| | | |
|------------|----------|--|
| E8 | A | <p>Bei Vorliegen folgender Symptome soll unbedingt eine stationäre Einweisung zur weiteren diagnostischen Abklärung und ggf. Beobachtung des Patienten erfolgen:</p> <p>Koma</p> <p>Bewusstseinstörung</p> <p>Amnesie</p> <p>andere neurologische Störungen</p> <p>Krampfanfall</p> <p>Klinische Zeichen oder röntgenologischer Nachweis einer Schädelfraktur</p> <p>Verdacht auf Impressionsfraktur und/oder penetrierende Verletzungen</p> <p>Verdacht auf nasale oder otogene Liquorfistel</p> |
| E9 | B | <p>Bei folgenden Symptomen im Zusammenhang mit einer Gewalteinwirkung auf den Schädel sollte die Einweisung in ein Krankenhaus erfolgen:</p> <p>Erbrechen, wenn ein enger zeitlicher Zusammenhang zur Gewalteinwirkung besteht.</p> <p>Bei Hinweisen auf eine Gerinnungsstörung (Fremdanamnese, "Pass zur Antikoagulanzenbehandlung", nicht sistierende Blutung aus oberflächlichen Verletzungen usw.)</p> <p>Im Zweifel</p> |
| E10 | A | Die Wahl der Klinik soll sich nach ihrer bestmöglichen Erreichbarkeit hinsichtlich Entfernung bzw. Transportzeit und der Ausstattung richten. |
| E11 | A | Im Falle eines Schädel-Hirn-Traumas mit anhaltender Bewusstlosigkeit (GCS < 8), einer zunehmenden Eintrübung (Verschlechterung einzelner GCS-Werte), Pupillenstörung, Lähmung oder Anfällen soll die Klinik über die Möglichkeit einer neurochirurgischen Versorgung intrakranieller Verletzungen verfügen |

Transport

| | | |
|-----|---|---|
| E12 | 0 | Zur Frage der Analgosedierung und Relaxierung für den Transport kann keine eindeutige Empfehlung ausgesprochen werden |
|-----|---|---|

Hirnprotektive Therapie

| | | |
|-----|---|--|
| E13 | A | Auf die Gabe von Glukokortikoiden zur Behandlung des SHT soll aufgrund einer signifikant erhöhten 14Tage-Letalität, verzichtet werden |
| E14 | 0 | Bei Verdacht auf transtentorielle Herniation und den Zeichen des Mittelhirnsyndroms (Pupillenerweiterung, Strecksynergismen, Streckreaktion auf Schmerzreiz, progrediente Bewusstseinstrübung) kann durch die Gabe von Mannitol oder hyper-toner Kochsalzlösung eine Senkung des intrakraniellen Druckes versucht werden |
| E15 | 0 | In den Fällen mit Verdacht auf transtentorielle Herniation und den Zeichen des Mittelhirnsyndroms (Pupillenerweiterung, Strecksynergismen, Streckreaktion auf Schmerzreiz, progrediente Bewusstseinstrübung) kann die Hyperventilation als Behandlungsoption in der Frühphase nach Trauma eingesetzt werden. |

Dokumentation

| | | |
|-----|---|--|
| E16 | A | Für die weitere Versorgung des schädelhirnverletzten Patienten sind Angaben zum Unfallmechanismus, der initiale Befund und der weitere Verlauf von großer Bedeutung. Sobald die Versorgung des Patienten es erlaubt, sollten die Angaben schriftlich dokumentiert werden |
|-----|---|--|

Bildgebende Diagnostik

| | | |
|-----|---|---|
| E17 | A | Die kraniale CT gilt als Goldstandard und soll bei schädelhirnverletzten Patienten durchgeführt werden, wenn folgende Befunde vorliegen bzw. bekannt sind (absolute Indikation): Koma Bewusstseinstrübung Amnesie andere neurologische Störungen mehrfaches Erbrechen, wenn ein enger zeitlicher Zusammenhang zur Gewalteinwirkung besteht. Krampfanfall Zeichen einer Schädelfraktur Verdacht auf Impressionsfraktur und/oder penetrierende Verletzungen |
|-----|---|---|

| | | |
|------------|----------|---|
| | | Verdacht auf Liquorfistel Hinweise auf eine Gerinnungsstörung (Fremdanamnese, "Pass zur Antikoagulanzenbehandlung", nicht sistierende Blutung aus oberflächlichen Verletzungen usw.) |
| E18 | B | Eine kraniale CT sollte in Zweifelsfällen durchgeführt werden (fakultative Indikation), z. B. bei: unklaren Angaben über die Unfallanamnese starken Kopfschmerzen Intoxikation mit Alkohol oder Drogen Hinweisen auf ein Hochenergietrauma |
| E19 | 0 | Die Magnetresonanztomographie kann aufgrund ihrer höheren Sensitivität für umschriebene Gewebläsionen nach der Akutversorgung zur Abklärung von Patienten mit neurologischen Störungen ohne pathologischen CT Befund eingesetzt werden |

Indikation für den stationären Verbleib im Krankenhaus

| | | |
|------------|----------|--|
| E20 | A | Eine stationäre Aufnahme, ggf. operative Versorgung und Überwachung des Patienten, soll erfolgen im Falle von: operativ zu versorgenden Verletzungsfolgen Bewusstseinsstörung, Bewusstlosigkeit neurologischen Störungen Schädelfraktur Liquoraustritt, offener Schädel-Hirn-Verletzung im CT erkennbaren Verletzungsfolgen |
| E21 | B | Darüber hinaus sollte die stationäre Aufnahme im Zweifelsfall (z.B. starke Kopfschmerzen, Übelkeit, Intoxikation mit Drogen oder Alkohol) erfolgen |

2. THERAPIE

Notfallmäßige operative Versorgung

| | | |
|------------|----------|--|
| E22 | A | Raumfordernde, intrakranielle Verletzungen sollen operativ entlastet werden |
|------------|----------|--|

Operationen mit aufgeschobener Dringlichkeit

| | | |
|------------|----------|--|
| E23 | B | Offene oder geschlossene Impressionsfrakturen ohne Verlagerung der Mittellinienstrukturen, penetrierende Verletzungen und basale Frakturen mit Liquorrhoe, für die eine operative |
|------------|----------|--|

| | | |
|-----|---|---|
| | | Indikation besteht, sollten ggf. mit aufgeschobener Dringlichkeit versorgt werden |
| E24 | B | Nicht vital erforderliche Operationen von Begleitverletzungen sollten im Rahmen der Primärversorgung nur durchgeführt werden, soweit sie für die Herstellung einer adäquaten Intensivtherapie erforderlich sind |

Entlastungskraniektomie

| | | |
|-----|---|---|
| E25 | 0 | Aufgrund der effektiven Senkung des erhöhten intrakraniellen Druckes kann die operative Dekompression durch Kraniektomie und Duraerweiterungsplastik bei erhöhtem Hirndruck erfolgen. Eine Beeinflussung des klinischen Ergebnisses ist bislang nicht durch hochwertige Studien belegt. |
|-----|---|---|

Nicht operative Behandlung intrakranieller Blutungen

| | | |
|-----|---|--|
| E26 | 0 | In Einzelfällen kann bei nicht raumfordernden Blutungen und stabilem neurologischem Befund ein nicht operatives Vorgehen gerechtfertigt sein |
|-----|---|--|

Messung des intrakraniellen Druckes

| | | |
|-----|---|---|
| E27 | B | Die Messung des intrakraniellen Druckes sollte aus pathophysiologischen Überlegungen heraus erfolgen, zumal bei SHT-Patienten die klinische Überwachung vieler zerebraler Funktionen nur eingeschränkt möglich ist. |
| E28 | B | Im Falle einer intrakraniellen Druckmessung sollten Maßnahmen ergriffen werden, die den CPP nicht unter 50 mmHg sinken lassen. |
| E29 | B | Im Falle einer intrakraniellen Druckmessung sollte der CPP nicht durch eine aggressive Therapie über 70 mmHg angehoben werden |
| E30 | B | Zur kontinuierlichen Bestimmung des CPP ist eine invasive ICP-Messung erforderlich. Solange die Ventrikel nicht vollständig ausgepresst sind, sollte das ICP-Monitoring über eine Ventrikeldrainage erfolgen. Sie bietet die Möglichkeit, durch Ablassen von Liquor einen erhöhten ICP zu senken. |

Nicht operative Therapie

| | | |
|-----|---|--|
| E31 | 0 | Osmodiuretika, z. B. Mannitol oder hypertone Kochsalzlösung können zur kurzzeitigen Senkung des ICP eingesetzt werden. |
| E32 | 0 | Die Hyperventilation kann bei erhöhtem Hirndruck und akuter Gefahr einer transtentoriellen Herniation für einen kurzen Zeit- |

| | | |
|-----|---|--|
| | | raum hilfreich sein |
| E33 | 0 | Die Oberkörperhochlagerung auf 30° kann zur Senkung extrem hoher ICP-Werte eingesetzt werden. |
| E34 | 0 | Die (Analgo-)Sedierung ist eine Option, Unruhezustände zu vermeiden und eine Beatmung zu ermöglichen |
| E35 | 0 | Die Gabe von Barbituraten kann bei anderweitig nicht beherrschbaren Krisen intrakranieller Hypertension erwogen werden |
| E36 | 0 | Die hyperbare Sauerstofftherapie kann optional angewandt werden |
| E37 | 0 | Die Hypothermie ist eine Behandlungsoption beim SHT |
| E38 | 0 | Bei frontobasalen Frakturen mit Liquorrhoe kann eine Antibiotikagabe erwogen werden |
| E39 | A | Auf die Gabe von Glukokortikoiden zur Behandlung des SHT soll aufgrund einer signifikant erhöhten 14Tage-Letalität, verzichtet werden |
| E40 | 0 | Zur Vermeidung eines Anfalls in der ersten Woche kann eine antikonvulsive Therapie erfolgen |
| E41 | B | Eine über ein bis zwei Wochen hinausgehende Antikonvulsivagabe sollte nur in Ausnahmefällen (z.B. vorbestehende Epilepsie, persistierende Anfälle) durchgeführt werden |
| E42 | A | Die Thromboseprophylaxe mittels physikalischer Maßnahmen soll angewandt werden sofern keine Kontraindikationen vorliegen. |
| E43 | 0 | Die Gabe von Heparin bzw. Heparinderivaten ist eine Option zur Vermeidung thromboembolischer Komplikationen. Die Anwendung ist umstritten . |
| E44 | A | Mydriatica sollen bei bewusstlosen Patienten nach SHT grundsätzlich nicht angewandt werden, da nach ihrer Anwendung die Entwicklung einer Anisokorie mit Pupillenstarre als Frühzeichen einer intrakraniellen Einklemmung nicht mehr erfasst werden kann |

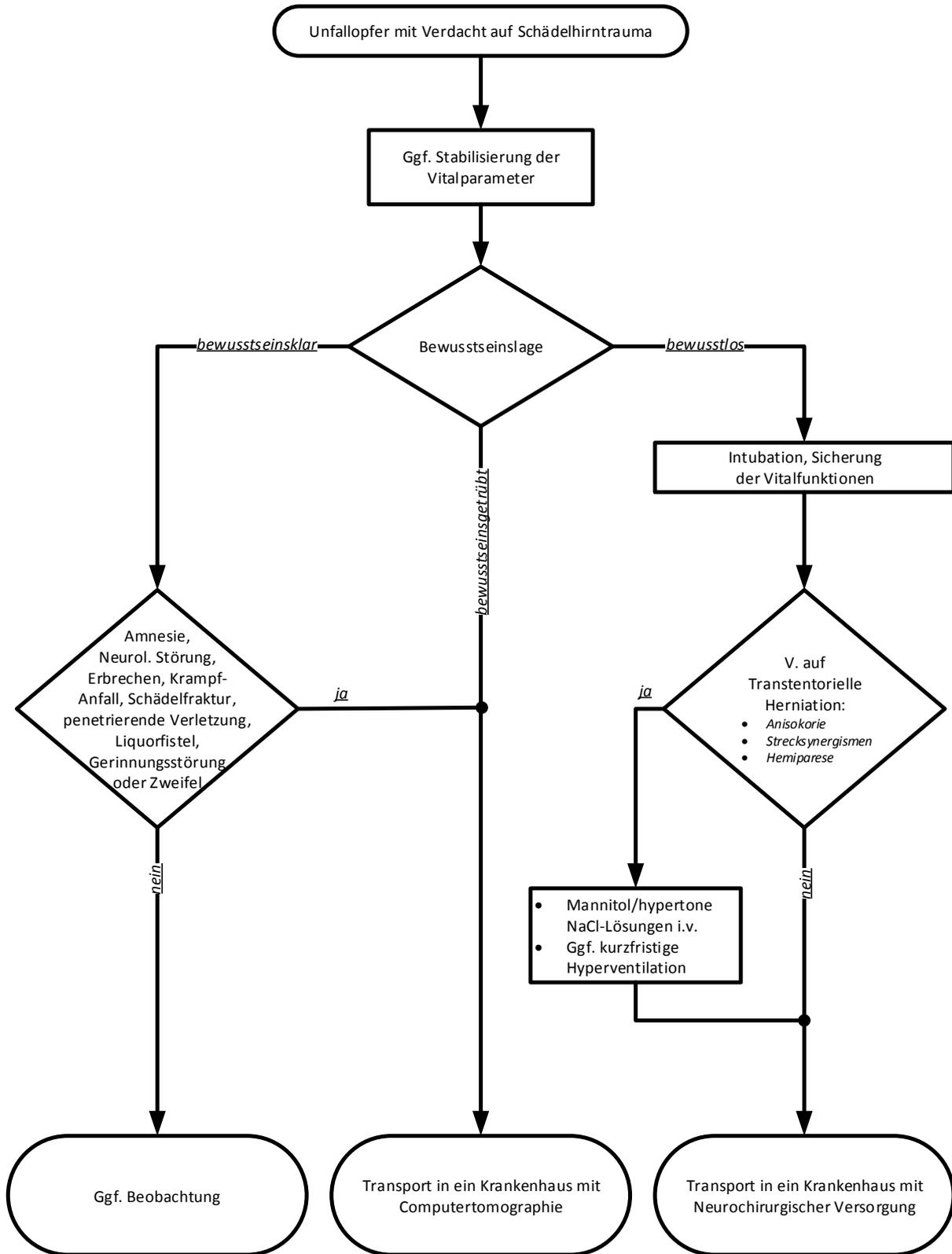
3. BESONDERHEITEN - PROGNOSE

NACHBEHANDLUNG

| | | |
|------------|----------|---|
| E45 | B | Bei Patienten, bei denen eine Kraniektomie durchgeführt wurde, sollte aus kosmetischen aber auch aus funktionellen Gesichtspunkten (Schutz des unterliegenden Gewebes) eine operative Deckung des Kalottendefektes erfolgen. Empfehlungen zum optimalen Zeitpunkt und zum operativen Verfahren können aus der derzeitigen Literatur nicht abgeleitet werden. |
|------------|----------|---|

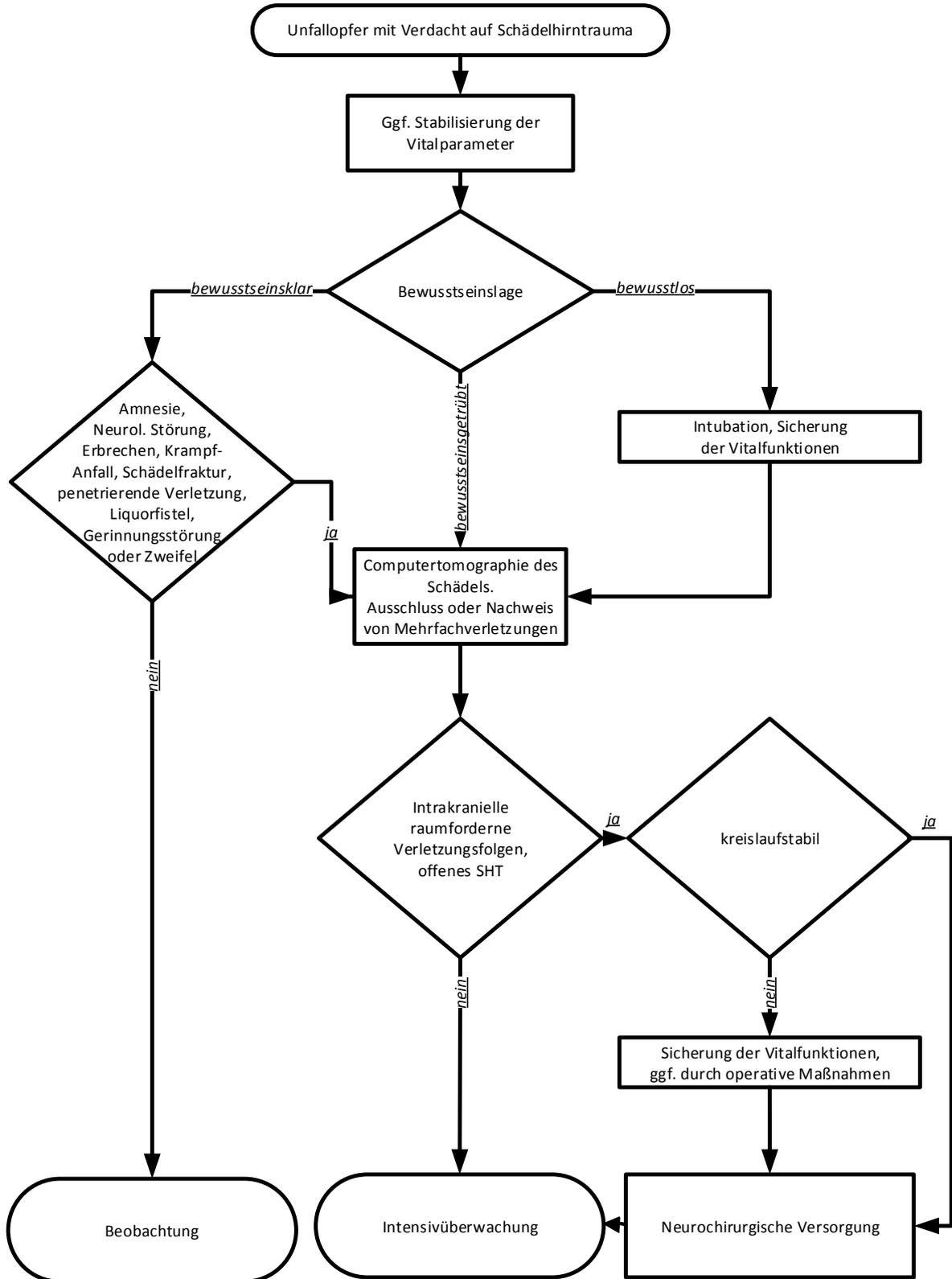
4. LEITLINIENALGORITHMEN

Behandlung des Patienten mit Schädel-Hirn-Trauma am Unfallort



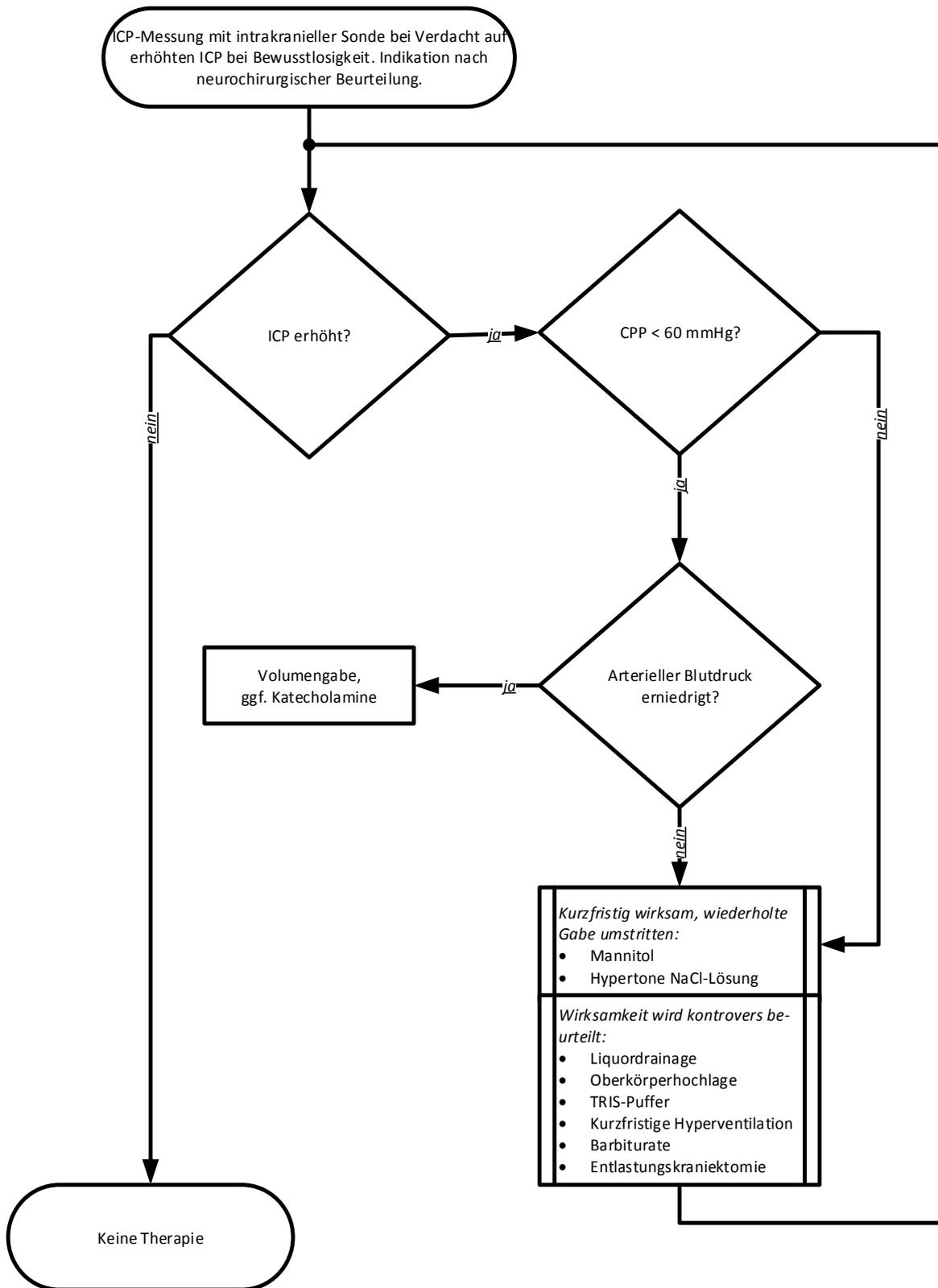
5.

Behandlung des Patienten mit Schädel-Hirn-Trauma im Krankenhaus



7.

Therapie des erhöhten intrakraniellen Drucks (ICP)



| | |
|-------------------------------------|---------|
| Erstellungsdatum: | 06/1996 |
| Überarbeitung von: | 12/2015 |
| Nächste Überprüfung geplant: | 12/2020 |

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

© Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online